

Aus der Konservierenden Abteilung (Leiter: Professor Dr. J. Kluczka)
der Klinik und Poliklinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten
(Dir.: Prof. Dr. Dr. M. Herrmann) der Johannes-Gutenberg-Universität zu Mainz

Die konservierende Versorgung der Stützzone im Milchgebiß

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der Würde eines Doktors der Zahnheilkunde
der
Hohen Medizinischen Fakultät
der Johannes-Gutenberg-Universität zu Mainz

vorgelegt von
Zahnarzt Klaus Albrecht
aus Homburg/Saar

1962

Aus der Konservierenden Abteilung (Leiter: Professor Dr. J. Kluczka)
der Klinik und Poliklinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten
(Dir.: Prof. Dr. Dr. M. Herrmann) der Johannes-Gutenberg-Universität zu Mainz

Die konservierende Versorgung der Stützzone im Milchgebiß

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der Würde eines Doktors der Zahnheilkunde
der
Hohen Medizinischen Fakultät
der Johannes-Gutenberg-Universität zu Mainz



vorgelegt von
Zahnarzt Klaus Albrecht
aus Homburg/Saar

1962

Dekan: Prof. Dr. Bredt

Referent: Professor Dr. Dr. J. Kluczka

Inhaltsverzeichnis.

	Seite
Einleitung	4
Teil I: Probleme der Kinderbehandlung	4
Anatomisch-histologischer Bau der Milch- zähne im Vergleich zum permanenten Gebiß	8
a. Milcheckzähne	9
b. Der obere erste Milchmolar	10
c. Der obere zweite Milchmolar	11
d. Der erste untere Milchmolar	12
e. Der untere zweite Milchmolar	12
Der histologische Bau der Milchzähne	13
Die Milchzahnkaries	14
Kariesprophylaxe	22
Zahn- und Mundpflege	28
Die Milchzahnbehandlung unter besonderer Berücksichtigung der Stützzone	32
Teil II: Möglichkeiten und Arbeitsgänge zur konser- vierenden Versorgung der Stützzone	40
Teil III: Zusammenfassung	55
Literaturverzeichnis	

I. Einleitung.

Im ersten Heft der Zahnärztlichen Mitteilungen 1962 schreibt Schmuth: "Man hat in letzter Zeit den Eindruck, daß die konservierende Behandlung bei Kindern, besonders die Versorgung der Milchzähne, ganz allgemein vernachlässigt wird ... Anscheinend finden sich nicht genügend Zahnärzte, die die nötige Geduld dazu aufbringen".

Schon KÜRER, J. (1934) stellte fest, "daß hier eine gewisse Diskrepanz zwischen Wissen und Handeln besteht", die ihren Grund aus der Tatsache ableitet, daß eine systematische Kinderbehandlung an den Universitätsinstituten nicht gelehrt wird und - wie BLACK, G.V. (1914) ausführt - auch nicht gelehrt werden kann, denn "eine zahnärztliche Schule ist nicht der richtige Ort, um kleine Kinder zu behandeln".

Das Studium der Zahn- Mund- und Kieferheilkunde hat durch seine Fortschritte auf allen Gebieten seines Faches und seiner Grenzgebiete im Laufe der letzten Jahre an Umfang derart zugenommen, daß es kaum möglich erscheint, ein zusätzliches Spezialgebiet - denn als solches darf die Milchzahnbehandlung wohl betrachtet werden - zu schaffen. Die konservierende Behandlung der Milchzähne findet deshalb im Rahmen der allgemeinen konservierenden Maßnahmen entsprechende Berücksichtigung. Die Schwierigkeiten der Zahnbehandlung von Kindern sind mannigfaltig.

Probleme der Kinderbehandlung.

Welche Bedeutung die Abhandlung dieses Themas in sich birgt, erhellt allein schon daraus, daß der Zahnarzt nebst größten

manuellen Fähigkeiten und für den zahnärztlichen Beruf notwendiger medizinischer Kenntnis sich nicht der Aufgabe entheben darf, neben der praktischen Medizin auch die angewandte Psychologie zu beherrschen, will er seine Arbeit von Erfolg gekrönt wissen. Gewiß ist bei der Behandlung Erwachsener auch ein psychologisches Einfühlungsvermögen von grosser Wichtigkeit, doch wird das Vertrauensverhältnis zwischen Arzt und erwachsenem Patienten zum Großteil auf der Basis der Vernunft fundiert, während bei Kindern ein solches Verhältnis mehr aus der Erfahrung zustandekommt. MICHEL, G. (1959) unterstreicht diese Problematik, wenn er sagt, "daß am Anfang des Lebens nicht die Vernunft, sondern die Erfahrung steht". Dieses bei Kindern nur durch Erfahrung zustandgekommene Vertrauensverhältnis zum Zahnarzt ist vergleichbar mit einem solchen bei psychisch sehr labilen Patienten, die auch nur durch gute praktische Erfahrung und nicht durch lautstarke Wortmalerei zu gewinnen sind. Deshalb ist es von großer Wichtigkeit, der Eigenart des Kindes Rechnung zu tragen und sie in den Behandlungsplan einzubeziehen. KÜRER, J. (1934) definiert diese Reaktionsweise bei Kindern als "die unlustbetonten Affekte der Angst und Furcht einerseits, des Trotzes und der Widerspenstigkeit andererseits, die bei der Begegnung mit dem Zahnarzt ausgelöst werden." Ihre Ausmaße hängen von der Geschicklichkeit der Umgebung des Kindes und des Arztes ab, die außerdem weiterbestimmen, in welcher Weise sich ein solches Ereignis weiterentwickelt, d.h. ob es wieder rasch vorübergeht oder im Gedächtnis des Kindes längere Zeit fixiert bleibt. Dieses Angstgefühl, das bei allen Kindern als natürliche Gemütsbewegung durch die Begegnung mit Neuem und Unbekanntem ausgelöst wird, erklärt sich bei der Begegnung mit dem

Zahnarzt aus der Befürchtung eines bevorstehenden Schmerzes.

Gelingt es uns durch unser psychologisches Einfühlungsvermögen und unsere Geschicklichkeit, diese dem kleinen Patienten schon bei der ersten Kontaktaufnahme zu nehmen, so haben wir den Grundstein für eine erfolgreiche Behandlung gelegt. Wir werden also in der ersten Sprechstunde die Kinder möglichst nur mit der Umgebung und dem Instrumentarium vertraut machen und uns höchstens auf eine Inspektion der Mundhöhle beschränken. Haben wir dann einmal das kindliche Vertrauen gewonnen, so wird es in den folgenden Sitzungen viel leichter sein, unsere praktischen Aufgaben durchzuführen, indem wir die Kinder davon in Kenntnis setzen, daß auch gelegentlich einmal ein kleiner Schmerz auftreten kann. Unsere Bemühungen waren dann nicht umsonst, denn wir haben die Kinder auch für spätere Jahre für uns gewonnen.

Gelingt es aber nicht, einen derartigen Kontakt mit unseren kleinen Patienten zu schließen, oder haben wir sie gar belogen, indem wir vor Behandlungsbeginn beteuern, daß es garnicht weh tut und dann trotzdem ein plötzliches Schmerzerlebnis eintritt, dann ist es um das Vertrauen des Kindes geschehen. Die Folge ist ein psychisches Trauma, das sich lange Zeit nicht beheben läßt und erst in späteren Jahren aus Vernunftsgründen eine Wandlung erfährt. Viel schwieriger dagegen ist die Begegnung mit überängstlichen Kindern, bei denen die Reaktionsweise aus eigener schlechter Erfahrung mit einer früheren zahnärztlichen Behandlung herrührt oder durch Eltern oder Freundeskreis davon in Kenntnis gesetzt wurden. Hierher gehört auch die Unart, Kindern bei Ungehorsam mit der Person des Arztes oder Zahnarztes zu drohen und damit in ihnen die Gestalt eines "bösen Mannes" zu erwecken.

In diesen Fällen wird es der Zahnarzt viel schwerer haben, die kleinen Patienten durch bessere Erfahrung zu belehren und sie dann der Behandlung zugänglich zu machen. Hier bewahrt sich dann erst richtig, daß die Erfahrung und nicht die Vernunft am Anfang steht, und welche Bedeutung diesen Worten MICHELS (1959) zukommt. Keine Überredungskunst führt hier zum Ziel, sondern nur durch Überzeugung kann es uns gelingen, die schlechten Erfahrungen zu widerlegen. Dafür sind äußerste Vorsicht und Behutsamkeit sowie sanfte Gewalt die Voraussetzungen, um in solchen Fällen zum Erfolg zu kommen. Bei sehr trotzig und widerspenstigen Kindern dagegen ist auch eine gewisse Strenge am Platze, die in erster Linie von Seiten der Eltern erfolgen sollte. Sind diese aber in solchen Fällen dann nicht in der Lage, ihre Autorität zur Geltung zu bringen, oder unterstützen sie die Kinder gar in ihren Gebahren, so ist es unbedingt nötig, die Begleitperson aus dem Sprechzimmer zu entfernen. Ist uns dies nicht möglich - was allerdings sehr selten ist - dann sollen wir unbedingt die Behandlung ablehnen, da eventuelle Mißerfolge dann nur dem Arzt zur Last gelegt werden.

Eine letzte Möglichkeit, um doch noch eine erfolgreiche Behandlung durchzuführen ist uns durch eine Praemedikation in Form von Sedativa oder durch die Anwendung einer Lachgasanalgesie gegeben. Die Kinder auf diese Art der Behandlung zugänglich zu machen, sollte für uns aber nur als ultima ratio dienen.

Zusammenfassend kann man also sagen, daß das oft geschmähte Kapitel der Kinderbehandlung keineswegs ein solches ist, sondern es bei entsprechender Einstellung viel Freude und Abwechslung in unserer täglichen Praxis bringen kann. Gerade auf diesem Gebiet nämlich kann der Arzt seinen Umgang und sein

Einfühlungsvermögen mit Menschen beweisen, was ihn ohne Zweifel ja erst zum wirklichen Arzt stempelt, d.h. er soll nicht nur Helfer, sondern auch Vertrauter des Patienten sein.

Anatomisch-histologischer Bau der Milchzähne im Vergleich zum permanenten Gebiß:

Der Hauptunterschied zwischen dem Milch- und dem permanenten Gebiß liegt in der Zahl der Zähne. THOLUCK, H.J. (1931) weist darauf hin, daß bei einem Größenvergleich zwischen Milch- und permanentem Zahn ersterer im Durchschnitt in allen zahnärztlichen Maßen um 2 - 4 mm kleiner ist als sein Nachfolger. Eine Ausnahme macht der mesio-distale Durchmesser der Milchmolaren im Ober- und Unterkiefer, der für die größere "Stützzone" des Milchgebisses verantwortlich ist. Nach KORKHAUS, G. (zitiert nach HÄUPL, K. 1959) beträgt der Raumgewinn für den Oberkiefer durchschnittlich 1,56 mm, für den Unterkiefer 2,45 mm. Diese Differenz von ungefähr 1 mm ist erforderlich, um bei der späteren Mesialwanderung der Molaren die Einstellung in den Regelbiß zu gewährleisten.

Mit diesem Vergleich ist kein absolutes Unterscheidungsmerkmal zwischen Milch- und permanentem Zahn gegeben, denn des öfteren können große Milchzähne größer als besonders kleine bleibende Zähne sein. Dagegen ist die polsterartige Verdickung der Milchzähne an der Schmelzzementgrenze, der sogenannte Schmelzwulst, ein sicheres Kennzeichen der Milchzähne und ein Unterscheidungsmerkmal gegenüber dem permanenten Zahn. Dieser Schmelzwulst ist deutlich wahrnehmbar, wenn man mit der Sonde von der Milchzahnwurzel nach coronal geht. Beim bleibenden Zahn dagegen ist beim Übergang von Wurzel zur Krone kein wesentliches Haften zu spüren.

Was die anatomische Form der Milchzahnkronen angeht, so ist diese im allgemeinen konstanter als im bleibenden Gebiß.

Ein weiteres Unterscheidungsmerkmal stellt die Farbe der Milchzähne dar, die ein milchweißes Aussehen mit bläulichem Schimmer zeigen. Wesentlich erscheint, daß der Pulpenraum im Vergleich zur Zahnbeinschmelzmasse geräumiger als beim permanenten Zahn ist. Die Wurzelverhältnisse der Milchzähne dagegen entsprechen viel mehr denen der Bleibenden, vielleicht sind sie im Durchschnitt etwas mehr zangenartig gewölbt.

In den nachfolgenden Ausführungen lehne ich mich an DE JONGE-COHEN, TH.E. (1958) an, wobei nur die Zähne der Stützzone näher beschrieben werden sollen.

a. Milcheckzähne.

Der obere Caninus fällt vor allem durch die Breite seiner Krone auf. Meist ist diese ebenso breit wie die zugehörige mediale Schneidezahnkrone, manchmal sogar breiter. Infolge ihrer geringen Höhe sowie ihrer großen Breite macht diese Eckzahnkrone einen ganz anderen Eindruck als die des bleibenden Gebisses. Sie kommt der Rautenform nahe, und diese wird noch durch ihre gewöhnlich scharfe Kronenspitze betont.

Ihre vestibuläre Fläche ist in eine mesiale und eine distale Facette geteilt. Diese Facetten kontrastieren aber viel schärfer als bei dem bleibenden Eckzahn.

Auf der oralen Fläche ist das Tuberculum dentis ebenso kräftig ausgewachsen wie bei dem medialen Schneidezahn, nicht selten ist es von einem zentralen Grübchen halbiert.

Der Wurzelumriß erinnert an eine dreikantige Pyramide. Im Unterkiefer ist die Krone des Milcheckzahnes schmaler und höher.

b. Der obere erste Milchmodar.

Morphologisch unterscheidet man zwei Typen:

- a) Einen praemolariformen Typus
- b) einen molariformen Typus.

Die Gestalt des praemolariformen Typus erinnert zweifellos eindringlich an die der Praemolaren. Auf der relativ sehr breit ausgewachsenen vestibularen Kronenfläche sieht man, bisweilen sehr deutlich, eine mesiale und eine distale Facette. Ähnlich wie bei den bleibenden Cuspidati und Biscuspidati ist auch der okklusale Rand in eine mesiale und distale Hälfte getrennt. Die vestibulare Cuspis kann ferner von einem mesialen und einem distalen Randhöckerchen flankiert sein. Diese Erscheinung deutet den triconodonten Bau der vestibularen Kronenhälfte an.

Der molariforme Typus ist in seiner Entwicklung naturgemäß weiter fortgeschritten. Am deutlichsten geht das daraus hervor, daß, wie bei allen übrigen Molaren, oral eine mesiale und eine, wenn auch sehr kleine distale Cuspis zur Entwicklung gekommen sind. Deswegen erinnert der ganze Kronenaufbau, wie MÜHLREITER sagt, "entfernt an die Umrisse eines stark reduzierten Molaris".

Zwei Besonderheiten sind noch zu beachten. Dies ist einmal das cervikale Cingulum, das gewöhnlich mesio-vestibulär außerordentlich dominiert. Man könnte von einer mesio-vestibulären Randprominenz sprechen, welche nicht nur bei diesem Zahn

das Winkelmerkmal scharf markiert, sondern in einigen Fällen sogar als selbständiges Tuberculum auftritt. ZUCKERKANDL beschrieb es als Tuberculum molare.

Noch seltsamer ist das Tuberculum CARABELLI, welches sich, wie das Tuberculum molare, bei beiden Kronenformen manifestiert.

Nach BOLK tritt es in ungefähr 10 % der Fälle auf.

Die drei Wurzeln divergieren ähnlich stark wie bei den bleibenden Molaren.

c. Der obere zweite Milchmolar.

Ein Charakteristikum dieses Zahnes ist seine auffallende Ähnlichkeit mit dem ersten bleibenden Molaren, mit dem er in seiner Gestalt im wesentlichen übereinstimmt. Diese Isomorphie, woran Wurzel und Krone gleichermaßen beteiligt sind, betrifft nicht nur seine normale Struktur, sondern auch die seiner Varianten. Die wichtigste Variante ist das Tuberculum CARABELLI. Es ist identisch mit dem des ersten bleibenden Molaren, nur ist seine Frequenz wesentlich höher.

Im Gegensatz zu dieser morphologisch-progressiven Variation kommt bei dem zweiten Milchmolaren eine Vereinfachung seiner Kronenstruktur nur sporadisch vor. Trotzdem kann auch bei diesem das ursprüngliche Höckermuster der disto-oralen Cucpis infolge allmählicher zunehmender Reduktion in den bekannten dreihöckrigen Kronentypus zurückverwandelt werden. Seine drei Wurzeln sind, wie bei seinem mesialen Nachbarn, stark gespreizt, aber etwas länger und im ganzen etwas kräftiger entwickelt.

d. Der erste untere Milchmolar.

Auch hier kann man von einem a) praemolariformen und von einem b) molariformen Kronentypus sprechen. Ersterer erinnert in seiner Gestalt unmittelbar an eine etwas in die Breite gezogene Praemolarenform. Der molariforme Kronentypus ist in der Regel etwas auffallender differenziert. Seine vier Cuspes sind ziemlich scharf abgegrenzt, ab und zu kann man distal noch ein fünftes Höckerchen feststellen. In sehr prononcierten Fällen kann man sogar eine ziemlich große Formengleichheit mit dem Höckermuster des zweiten Milchmolaren beobachten.

Auf der vestibularen Kronenfläche kann sich das cervikale Cingulum zu einer mesio-vestibularen Randprominenz entfalten, aber nur höchst selten entsteht daraus ein selbständiges Tuberculum.

Merkwürdig ist, daß in manchen Fällen die mesiale Zone der Krone nicht die Kaufläche mitbildet, sondern sich wie bei dem ersten unteren Praemolaren der bleibenden Reihe caniniform entwickelt.

Von den beiden divergierenden Wurzeln ist die mesiale meistens etwas länger, außerdem ist sie immer breiter als die distale.

e. Der untere zweite Milchmolar.

Auch im Unterkiefer kann man den zweiten Molaren als das Original betrachten, dessen vergrößerte Kopie eigentlich der erste bleibende Molar ist, und von dem er sich hauptsächlich nur durch die spezifischen Merkmale, die allen Milchelementen eigen sind, unterscheidet (geringere Kronenhöhe, cervikales Cingulum, das auch hier eine ausge-

sprochene Prominenz aufweist, und Wurzelspreizung).

Seine fünf Kronencuspes sind gewöhnlich genauso angeordnet wie bei seinem distalen Nachbarn, dem ersten Molaren des bleibenden Gebisses.

Die Furchen auf der Kauebene zeichnen sich des öfteren weniger scharf ab als bei den anderen Molaren.

An beiden Wurzeln des unteren zweiten Milchmolaren fällt in erster Linie auf, daß die distale manchmal merklich stärker gekrümmt sein kann als die mesiale.

Der histologische Bau der Milchzähne.

Das geringe Schrifttum über den histologischen Bau der Milchzähne läßt vermuten, daß sie den permanenten Zähnen sehr ähnlich sind. An einer Vielzahl von Schliffen konnte MÜNCH, J. (1956) zeigen, daß die Strukturen von Schmelz und Dentin die gleichen wie bei ihren Nachfolgern sind.

Die Verkalkung der dentes decidui wird jedoch unterschiedlich beurteilt und im Vergleich zum permanenten Zahn meistens als eine schlechtere angesehen. Dies würde auch mit den klinischen Befunden übereinstimmen, wenn man dabei die relativ kurze Lebensdauer der Milchzähne, die weiche kindliche Nahrung und die damit verbundene starke Abrasion vergleicht. Nach v. EBNER (zit. nach MÜNCH 1956) findet man nicht nur eine höhere Anzahl von Retziusstreifen im Schmelz, nach der heutigen Anschauung ein Zeichen schlechter Verkalkung, sondern auch "Büschelbildungen" in großen Mengen, die als ganze Blätter minder verkalkter interprismatischer Substanz angesehen werden.

Wie im Schmelz, so findet man auch im Zahnbein Anomalien, und zwar in Form von zahlreichen breiten Bezirken von Interglobulardentin. Sie sind bei den dentes decidui derart ausgeprägt, wie man sie nur ganz selten beim permanenten Zahn findet. Dieses Interglobulardentin stellt ebenfalls eine Verkalkungsstörung bzw. eine unverkalkte oder schlecht verkalkte Grundsubstanz dar.

Im Wurzelanteil des Zahnes entsprechen diesem Interglobulardentin kleine, punktförmig aussehende Bezirke, die nach MÜNCH als Körnerschicht bezeichnet werden.

Histologisch unterscheidet sich die Milchzahnpulpa und Wurzelhaut vom bleibenden Zahn kaum. HESS, W. (1955) weist jedoch darauf hin, "daß die normale histologische Struktur der Milchzahnpulpa in ihrer Lebenskurve nur für eine relativ kurze Zeit besteht." Sobald aber der Zahn in Funktion steht, lassen sich Veränderungen an der Pulpa feststellen, die auf verschiedene Reize - sei es chemischer oder bakterieller Art wie bei der Karies oder auch infolge starker Abrasion - zurückzuführen sind. Die Milchzahnpulpa reagiert in solchen Fällen oft im Sinne von degenerativen Veränderungen wie vacuolärer und reticulärer Atrophie. Außerdem verengt die Pulpa das Pulpencavum durch Reizdentinbildung, eine Fähigkeit, die bei der Milchzahnpulpa vor Jahren noch angezweifelt wurde.

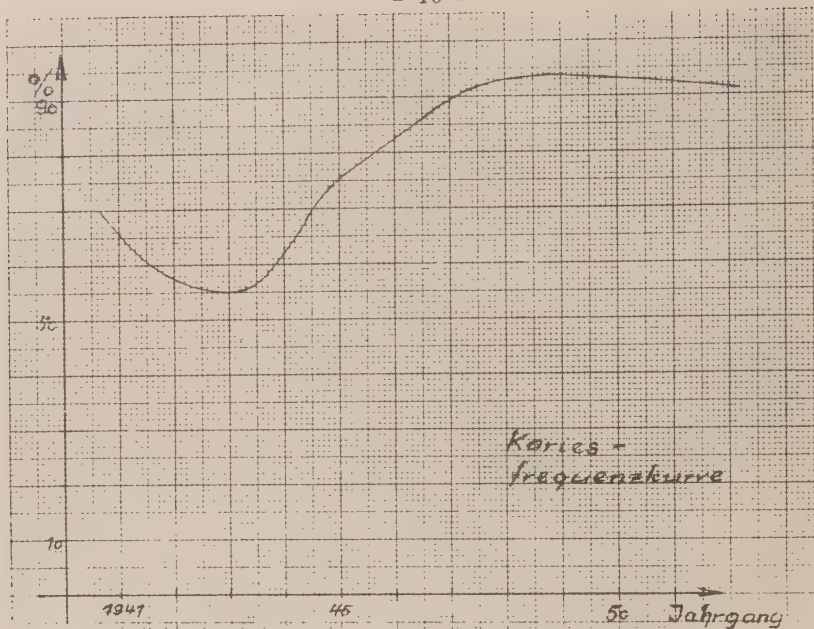
Die Milchzahnkaries.

Was die Genese der Milchzahnkaries anbetrifft, so stimmt sie mit der des bleibenden Zahnes überein. Auch heute noch

wird die Entstehung der Karies nach MILLER, W.D. (1889) definiert. "Die Zahnkaries ist ein chemisch-parasitärer Zerstörungsprozeß am Zahn, zu dessen Entwicklung mehrere Faktoren rein örtlicher Art oder örtlicher und allgemeiner Art zusammenwirken müssen. Hierbei müssen wir einerseits die Ursache chemisch-parasitärer Natur, die sog. kausalen Momente (Säuren und Bakterien) und andererseits die Bedingungen örtlicher und allgemeiner Natur, unter denen es zum chemisch-parasitären Prozeß kommt, die sog. konditionalen Momente, auseinanderhalten" (zit. nach EULER, H.1948).

Die Untersuchungen von EULER, H. (1948) und MÜLLER, R. (1955) haben ergeben, daß die Karies im Milchgebiss in den letzten Jahrzehnten einen verheerenden Anstieg zu verzeichnen hatte. Nach EULER, H. "sind Kinder im Alter von drei Jahren bereits zu 40 % karieskrank "MÜLLER,R. bestätigt, "daß die Milchzahnkaries schon im 3. Lebensjahr bald nach dem vollendeten Durchbruch der Milchzähne beobachtet wird, im vorschulpflichtigen Alter rapide ansteigt, um im ersten Schuljahr auf über 80 % aller untersuchten Kinder mit 3 - 4 erkrankten Zähnen je Kopf zu kommen".

In diesem Zusammenhang sind auch die langjährigen statistischen Untersuchungen über den Kariesstand der einzelnen Geburtsgänge 1941 - 1952 von PAZUREK, St. (1952 - 1960) interessant. Er konnte sogar für den Geburtsjahrgang 1946 an 601 untersuchten Kindern ein Maximum an Kariesfrequenz von 93,7% ermitteln.



Wie aus der statistischen Kurve, die wir nach den von PAZUREK, St. gefundenen Werten aufgestellt haben, zu sehen ist, liegt bei den Kindern der Kriegsjahrgänge eine deutliche Senkung der Kariesfrequenz vor, die auch von KLEEGER, R. (zit. nach PLATHNER 1950) bestätigt wird. Er fand, daß nach beiden Weltkriegen jedesmal ein Rückgang der Kariesfrequenz um ca. 20 % zu verzeichnen war. Er erklärte dies mit den zwangsläufig erfolgten Ernährungsumstellungen und der damit erfolgten gewissen Rückkehr zu einer naturgemäßerer Lebensweise. Einen weiteren großen Einfluß dürfte auch die während des Krieges erfolgte Einschränkung der stark gärunsfähigen Nahrungs- und Genußmittel (Zucker und Süßwaren) ausgeübt haben.

Für das Entstehen der Karies ist bekannt, daß nicht einzelne Faktoren, sondern ein Ursachenkomplex dafür verantwortlich zu machen sind. Eine Zusammenstellung dieser Ursachen nach WANNENMACHER, E.V. (zit. nach MÜNCH, J. 1956) gibt einen guten Überblick hierüber:

I. Der Zahn in seinem Aufbau,

abhängig von seiner Entwicklung, die wiederum abhängig ist von

- a) Vererbung (Zahnform usw.),
- b) Ernährung (Vitamine, Mineralien, Zusammensetzung der Grundstoffe),
- c) Infektionskrankheiten,
- d) endokrine Funktionen,
- e) Trauma.

II. Nach Abschluß der Zahnentwicklung, nach dem Durchbruch des Zahnes,

- a) Die Stellung des Zahnes im Gebiß (teilweise durch Vererbung bedingt),
- b) sekundäre Veränderung des intakten Zahnes (Nachhärten, Einflüsse der Ernährung usw.),
- c) mechanische Einwirkungen.

III. Konstitutionelle Änderungen (z.B. Schwangerschaft, klimatische Einflüsse, Allgemeinerkrankungen usw.).

IV. Der Einfluß des Speichels auf das Gebiß.

V. Gärungsvorgänge und Bakterieneinwirkungen als auslösende Ursachen der Karies und in ihrer Abhängigkeit von Konstitution und Ernährung.

VI. Die Funktion des Gebisses und seine Veränderungen während der Gebrauchsperiode auch bezüglich des marginalen Paradentiums.

Vergleicht man nun die Milchzahnkaries mit der des permanenten Zahnes, so kann man feststellen, daß sie sich prinzipiell nicht voneinander unterscheiden. Ähnlich dem permanenten Zahn zeigen auch die Milchzähne Prädilektionsstellen für die Karies. Darunter zählen im besonderen die Approximalflächen unterhalb des Kontaktpunktes, die Kaufurchen und die Zahnhäse, was jedoch nicht ausschließt, daß die Karies auch von anderen Stellen ihren Ausgang nehmen kann. Für die Ausbreitung der Karies an den Fissuren und Zahnhälsen gelten im Milchgebiß die gleichen Verhältnisse wie bei ihren Nachfolgern. Hier sind die Fissuren in Form von Mulden, Trichtern, Spalten oder Ampullen ausgebildet, die die gleiche notwendige, regelmäßige und frühzeitige Überwachung erfordern.

In der Ausbreitung der Approximalkaries findet man dagegen abweichende Verhältnisse zum bleibenden Gebiß vor (vgl. Abb. 1)

Im bleibenden Gebiß teilt WANNENMACHER, E.V. (1941) den Verlauf der Approximalkaries ein in:

1. den keilförmigen Einbruch der Karies in Richtung auf die Pulpa
2. einen mehr oberflächlich-cervikalwärts gerichteten Verlauf
3. diese beiden Formen in Kombination.

An den Milchzähnen dagegen soll nach HARNDT, E. (1955) approximal nur der keilförmige Verlauf vorkommen. Der mehr flächenhafte nach gingivalwärts gerichtete Verlauf fehlt an Milchzähnen oder wird nur gelegentlich beobachtet.

Ihren Ausgang nimmt die Milchzahnkaries im allgemeinen approximal, meist mit dem ersten Milchmolaren beginnend. Beim zweiten Milchmolaren sind fast regelmäßig die Fissuren zuerst befallen (vgl. Abb. 1 und 2). Die Milcheckzähne sind häufiger auf der distalen als auf der mesialen Seite kariös. Sehr häufig, in $\frac{3}{4}$ aller Fälle, macht man die Feststellung, daß die Karies in beiden Kieferhälften symmetrisch auftritt. THOLUCK, H.J. (1931) erklärt diese Erscheinung mit dem gleichfalls symmetrischen Auftreten der Ursachen für die Kariesgenese.



Abb. 1: Approximale Karies
an einem unteren Molaren
(Schliffbild: Vergr. 1:16)

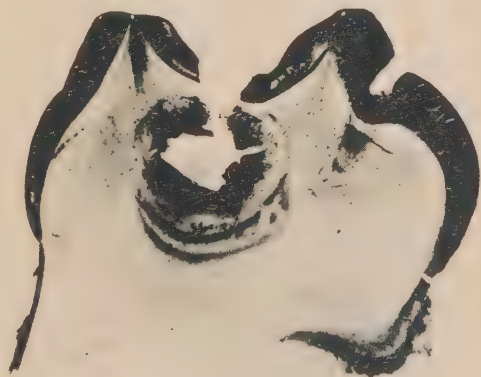


Abb. 2: Fissurenkaries an
einem zweiten Milchmolaren.
(Schliffbild: Vergr. 1:16)

Die Anfänge der approximalen Zerstörung der Milchzähne lassen anhand von Zahnschliffen gelegentlich eine Besonderheit erkennen, die durch die sog. Geburtsstreifen - ein von MÜNCH, J. als besonders stark hervortretenden Retziusstreifen beschrieben - gegeben ist. Diese Geburtsstreifen, die die Grenze zwischen prä- und postnataler Mineralisation darstellen, verleihen dem sonst typischen in Form eines spitzen Kegels zum Dentin hin verlaufenden Karieseinbruch eine kurze Unterbrechung. HARNDT, E. (1955) erklärt diese Tatsache mit der besseren prä-natalen Mineralisation und hat sie als Folge des Geburtstraumas bzw. der Lebens- und Ernährungsumstellung bezeichnet. Diese interessante Erfahrungstatsache zeigt sich aber auch bei schon stärker fortgeschrittener Zerstörung und läßt auch hier infolge unterschiedlicher Schmelzbeschaffenheit einen besonderen Kariesverlauf erkennen. Ein Vergleich über den Kariesverlauf zwischen permanentem Zahn und Milchzahn zeigt, daß sich beim ersten der Prozeß nach Durchbrechung des Schmelzes normalerweise entlang der Schmelzdentingrenze ausbreitet, im zweiten Fall aber infolge des zweischichtigen Schmelzes die Ausbreitung der Karies sich sowohl entlang der Schmelzdentingrenze als auch entlang der Geburtsstreifen zieht. Dabei wird dann zunächst die postnatale und minderwertige Schmelzschicht aufgelöst. Nur eine bessere pränatale Mineralisation dürfte für dieses eigenartige Geschehen eine Erklärung geben.

Andererseits geben uns diese "neonatal lines" auch einen

Hinweis über die von uns einzuleitenden prophylaktischen Maßnahmen, denn sie zeigen uns eindeutig, daß, wie HARNDT sagt: "der unterschiedliche Schmelzaufbau für die Disposition und den Verlauf der Karies mitbestimmend ist".

Die von verschiedenen Autoren - HARNDT, HESS, MÜLLER - geäußerte Ansicht, daß die Ausbreitung des kariösen Prozesses im Milchgebiß schneller als im bleibenden verlaufe, ist allerdings nur bedingt richtig, denn das Tempo des Verlaufs ist in beiden Fällen dasselbe. THOLUCK, H.J. (1931) will die "reichlichere gärungsfähige Nahrung des Kindesalters", MÜNCH, J. (1956) "die durchschnittlich schlechtere Verkalkung der Milchzähne" für eine zeitliche Differenz der kariösen Zerstörung verantwortlich machen. Andere Autoren wieder - HARNDT, E. (1950) - wollen den "schnelleren" Verlauf der Karies bis zur Pulpenerkrankung von "den weiteren Dentinkanalchen der Milchzähne" abhängig machen. Alle diese Theorien erklären aber keineswegs den "angeblich schnelleren Verlauf der Milchzahnkaries", sondern allein die Tatsache, daß die bakterielle Invasion den Weg zur Pulpa infolge der geringeren Schmelz- und Dentinmasse der Milchzähne "schneller durchlaufen. Auch aus der Fähigkeit der Milchzahnpulpa zur Sekundärbildung, die früher allgemein abgelehnt wurde, heute aber feststeht (vgl. Abb. 9), geht hervor, daß die Karies bei den Milchzähnen durchaus nicht beschleunigter verläuft als bei ihren Nachfolgern. Eine andere Eigenart des Milchgebisses, die sog. "zirkuläre Karies" der Milchfrontzähne, kann infolge der Begrenzung des Themas auf die Stützzone vernachlässigt werden.

Kariesprophylaxe

Die Kariesprophylaxe im Milchgebiß erfordert eine Unterteilung in eine allgemeine und eine lokale Prophylaxe.

Bei der ersten spielt die Entwicklung der Milchzähne, insbesondere aber der Aufbau der Zahnnahrtsubstanzen, eine wichtige Rolle. Da alle Milchzähne in ihrer Schmelzdentinanlage schon vor der Geburt gebildet werden, muß also schon bei der Schwangeren eine umfassende Prophylaxe für ein kariesresistentes Gebiß einsetzen. Eine entsprechende Ernährung, die vor allem in einer Vitamin- und mineralreichen Kost besteht, ist von erheblicher Bedeutung. Wie OPPENHEIMER, L. (1933) berichtet, bestätigen die Forschungsergebnisse von MELLANBY, M., Mc. COLLUM, E.V. SIMMONDS, N., vor allem aber auch von WALKHOFF, O., daß den Vitaminen eine geradezu überragende Rolle bei der Entwicklung der Zähne und Kiefer zukommt. WALKHOFF, O. (1928) ist sogar der Ansicht, "daß ein einmal angerichteter Schaden im Gegensatz zu den Schädigungen anderer Organe oder Gewebe irreparabel ist. Dies beruhe auf dem geringen Stoffwechsel der Zähne." Ein Mangel gerade dieser Stoffe, insbesondere aber Fluor, beeinflußt die Kariesresistenz negativ. ROZEIK, F. (1961) erklärt zwar, "daß der Wirkungsmechanismus des Fluors noch nicht völlig geklärt sei, man aber doch schon von endogener und exogener kariesprophylaktischer Wirkung des Fluors sprechen kann:

Bei dem endogenen kariesprophylaktischen Einfluß des Fluors unterscheidet er zwischen:

- 1) dem in der Entwicklung befindlichen Zahn und
- 2) dem fertigentwickelten Zahn, d.h. nach seinem Durchbruch.

ad 1). In diesem Falle muß die Fluormedikation in die Zeit vom 4. oder 5. Schwangerschaftsmonat bis zum 8. Lebensjahr fallen, da in dieser Zeitspanne sowohl Milch- als auch bleibende Zähne "mit Ausnahme der Weisheitszähne" mineralisiert werden und dann das Fluor auch in dem Mineralisationsprozeß Verwendung findet. GEROULD, C.H. (1945 zit. nach ROZEIK) konnte nämlich zeigen, daß ein fluoridierter Hydroxyl-Apatit wesentlich säureresistenter ist als normaler Hydroxyl-Apatit, und daß damit die Voraussetzung für eine gewisse Kariesresistenz gegeben ist.

ad 2). Beim fertig entwickelten Zahn beruht die Kariesprophylaktische Wirkung des endogen angebotenen Fluors nach ROZEIK wahrscheinlich auf dem Zusammenwirken von endogenen und exogenen Faktoren.

Bei den endogenen Faktoren erfolgt der Einfluß des Fluors dadurch, daß ein erhöhter Speichelfluß eintritt und damit die karieshemmenden Wirkungen des Speichels zur Geltung kommen. Bei den exogenen Faktoren sei darauf hingewiesen, daß Fluor schon in geringer Konzentration auf die Enzyme hemmend wirkt. Dadurch kann der enzymatische Abbau der Kohlehydrate durch die Bakterien, bei dem Gärungssäuren entstehen, die die Zahnhartsubstanz bei der Karies entkalken, gehemmt werden.

Ausserdem verweist ROZEIK auf die Untersuchungen und Ergebnisse von SOGNAES, R.S., SHAW, J.H. und BOGOROCH, R., die zeigen konnten, daß der Schmelz in der Lage ist, mit dem Speichel einen Ionenaustausch durchzuführen. Dies bedeutet, daß auch das Fluor des Speichels aufgenommen werden kann.

Zu erwähnen sei noch die rein exogene Fluorapplikation mit Hilfe von Zahnpasten. Nach Untersuchungen von MUHLER, J.C., RADIKE, A.W., NEBERGALL, W. und DAY, H.G. sollen zinnfluoridhaltige Zahnpasten karieshemmend wirken. Die positive Auswirkung einer Fluormedikation konnte auch ADLER, P. (1957) an einer Reihe von Untersuchungen bestätigen. Er fand einen um rund 35 - 40 % niedrigeren Kariesbefall der Milchmolaren von 758 acht- bis neunjährigen in Fluoridgebieten wohnhaften Probanden im Vergleich zu 527 gleichaltrigen Probanden aus fluorarmen Gebieten. Der Kariesbefall des bleibenden Gebisses indessen war sogar um rund 60 % niedriger. Ausserdem konnte ADLER eine positive Korrelation zwischen dem Kariesbefall der Milch- und 6-Jahr-Molaren nachweisen, eine Tatsache, die durchaus zu denken gibt und uns dazu veranlassen sollte, die Fluormedikation schon frühzeitig zur besseren Strukturierung der Milchmolaren zu beginnen.

Es obliegt deshalb dem Zahnarzt, immer wieder auf eine sachgemäße Ernährung der Schwangeren hinzuweisen und vor allem die Folgen und Nachteile für die Entwicklung des kindlichen Kiefers und seiner Zähne hervorzuheben, denn "wir können die Schicksalszeit des werdenden Zahnes in utero durch sinngemäße Ernährung der graviden Frau beeinflussen, indem wir sie vor jeder Mangelsituation bewahren" (Herrmann, M. 1961). Ist das Kind geboren, dann ist es notwendig, die jetzt einsetzende extra-uterine Ernährung des Kleinkindes auch im Sinne einer Kariesprophylaxe einzurichten.

Zwar sind die Milchzahnkronen strukturell durch Kalksalze und Mineralien nur noch bedingt zu beeinflussen, doch läßt die kalksalzreiche Ernährung des Säuglings eine richtige Verkalkung der Milchzahnwurzeln und des Kieferknochens erreichen. Eine strukturelle Verbesserung des Schmelzes beim durchgebrochenen Zahn durch Anreicherung von Kalksalzen auf dem Wege über den Speichel, der sog. exogenen Remineralisation, wie sie von ANDRESEN, V. (zit. nach THOLUCK 1931) beschrieben wurde, wird heute durchweg verneint. Dagegen neigt man schon mehr zu der Anschauung, daß der Kalkgehalt des Milchzahnes über den Blutweg zu beeinflussen ist, was allerdings an den Nachweis eines Stoffwechsels im Schmelz geknüpft ist. Wie THOLUCK, H.J. (1931) schreibt "haben die klinischen Versuche im Falle BLESSING positive Ergebnisse gebracht."

Besondere Aufmerksamkeit muß noch der Verhütung der Rachitis gewidmet werden. Sie ist oft für den Einbruch der Karies und die schnelle Zerstörung des Gebisses verantwortlich zu machen. Deshalb ist es sehr wichtig, die Mütter auf die Folgen dieser Vitaminmangelerkrankung hinzuweisen und rechtzeitig eine entsprechende prophylaktische Therapie einzuleiten.

HEYMANN, R. (1961) konnte nämlich in seiner tierexperimentellen Arbeit zeigen, daß die Zahnhartsubstanzen (Schmelz und Dentin) seiner Versuchstiere, die eine Rachitis durchgemacht hatten, eindeutig eine geringere Härte aufwiesen als die der Tiere, bei denen röntgenologisch keine Rachitis festgestellt werden konnte. Eine eindeutige Beziehung zwischen Zahnhärte und Kariesbefall konnte er aus seiner Versuchsreihe jedoch nicht schließen.

Von dem Zeitpunkt an, wo die ersten Zähne durchbrechen, muß unbedingt eine Pflege derselben eintreten, die dann der Mutter obliegt. Zunächst genügt es, nach den Mahlzeiten die anhaftenden Speisereste zu entfernen, wofür sich ein in Wasser getränkter Wattebausch gut eignet (MÜNCH 1956). Mit Beginn des 2. Lebensjahres soll dann eine regelmäßige Betreuung durch den Zahnarzt erfolgen. Dies ist um so notwendiger, da immer noch die törichte Ansicht vertreten wird, daß die Milchzähne keiner oder nur einer geringen Behandlung bedürfen, da sie ja sowieso bald verlorengehen und die permanenten Zähne an ihre Stelle treten. Der eigentliche Wert der Milchzähne, über den an anderer Stelle noch ausführlich gesprochen wird, wird dabei vollkommen verkannt.

Ein weiterer Abschnitt für die Pflege und Überwachung des kindlichen Gebißes erfolgt mit dem Eintritt in den Kindergarten und später mit dem Schulbeginn. In beiden Fällen übernimmt jetzt der Schulzahnarzt eine regelmäßige Überwachung des Gebisses. Er macht die Kinder bzw. ihre Eltern auf die kleinsten kariösen Stellen aufmerksam und überweist sie der Betreuung durch den Hauszahnarzt oder der Klinik. Damit beginnt die zahnärztliche Versorgung des Wechselgebisses und gleichzeitig die Heranziehung prophylaktischer Massnahmen für die jugendlichen permanenten Zähne.

Neben den vielen Grundsätzen der allgemeinen Prophylaxe dürfen aber die lokalen Momente nicht außer acht gelassen werden. Hier ist das Kind schon sehr früh an harte Speisen (Vollkornbrot) zu gewöhnen, damit eine intensive Mahlarbeit zustandekommt. Diese soll noch dazu durch die sog. Vorknirscharbeit unterstützt werden. Sie verbindet nach

REBEL, H. (1950) die übungsmäßige Mesialbewegung des Unterkiefers mit der Kaubewegung und bezweckt:

I. Die Verhinderung oder Beseitigung des sperrenden Schneidezahnüberbisses.

II. Die Kräftigung des Gebisses, insbesondere seines Frontabschnittes.

III. Die Schulung der mesialen Kaukomponente.

Daraus schält sich letzten Endes die Gruppe der Masseterkauer heraus und drängt gleichzeitig die Temporaliskauer, d.h. die Hackbisskauer, zurück. Bei dem Ablauf dieser Vorknirschübung, die dadurch gekennzeichnet ist, daß sich der Unterkiefer entlang der Oberkieferzähne möglichst oft nach vorne bis in Kopfbissstellung der Schneidezähne tastet und dann wieder in die Ausgangsstellung zurückkehrt, bleiben gleichzeitig die Kiefer mit Kraft geschlossen; dadurch kommt es zu einem gewissen Scheuern der Kauflächen gegeneinander und als Folge zum Einschleifen und Abnützen derselben, was wieder eine automatische Reinigung mit sich bringt.

Immer und immer wieder müssen die Kinder darauf aufmerksam gemacht werden, sodaß ihnen diese Übung schliesslich schon vor dem Zahnwechsel sozusagen in Fleisch und Blut übergeht. Letzten Endes wird dem Zahnarzt damit auch ein Teil der Arbeit abgenommen.

In sehr vielen Fällen aber muss der Zahnarzt doch selbst mithelfen, wenn nämlich das Gebiss eine erhöhte Kariesbereitschaft zeigt. Zum Teil kann man die Fissuren ausschleifen und dann mit Ölpolitur versehen, zum anderen Teil werden tiefere Fissuren ganz aufgezogen und dann mit Kupferzement ausgefüllt.

Was die Approximalflächen angeht, die im Milchgebiß meist flächenhaft ausgebildet sind und in Form einer Kontaktfläche und nicht als Kontaktpunkt aneinandergrenzen, so führt man diese Kontaktflächen in einen Kontaktpunkt über, indem man die Interdentalflächen nach oral zu eröffnet und die Berührungsflächen abschrägt. Die dabei entstehenden Dentinwunden lassen sich sehr gut mit ammoniakalischem Silber imprägnieren. Dieses Vorgehen muß aber sehr gewissenhaft und schonend vor sich gehen, damit die buccalen Kronenflächen nicht verletzt werden; dadurch könnten nämlich die mesio-distalen Beziehungen gestört werden, deren Aufrechterhaltung von größter Wichtigkeit ist.



Abb. 3: Umwandlung der approximalen Kontaktflächen in Kontaktpunkte und Imprägnieren der Dentinwunden mit Ammoniakalischem Silber
(nach REBEL, H.H. 1950, Abb. 214, Seite 513)

Zahn- und Mundpflege.

Noch so gewissenhaft ausgeführte konservierende Arbeiten sind zwecklos, wenn der Patient nicht durch häusliche Zahn- und Mundpflege mithilft, Kariesprophylaxe zu betreiben.

Die einfachste Zahn- und Mundpflege ist die natürliche Selbstreinigung, die in den meisten Fällen so gering geworden ist, daß sie durch künstliche Reinigung unterstützt werden muß.

Der künstlichen Reinigung für die Milchzähne sind nach KESSLER, W. (1953) folgende Aufgaben gestellt:

"Entfernung aller Beläge, Speisereste und deren Zersetzungsprodukte, Sauberhaltung der Schlupfwinkel.

Halten der Menge, Art und Beschaffenheit der Keime der Mundhöhle auf physiologischer Höhe.

Sorge für einen frischen, sauberen Mund ohne Fötor ex ore. Sauberhaltung und Massage des Zahnfleisches und dadurch gute Durchblutung."

Wenn diesen Forderungen von Seiten des Patienten keine Beachtung geschenkt werden, wird der Wert noch so optimaler konservierender Arbeiten geschmälert, und der Erfolg wird nur von kurzer Dauer sein. Da man von unseren "kleinen Patienten" eine exakte Zahn- und Mundpflege noch nicht verlangen kann, obliegt es den Eltern, mit gutem Beispiel voranzugehen und ihren Kindern immer wieder zur guten und vor allem richtigen Mundpflege anzuhalten. Wird diese im Elternhaus unterlassen, dann ist der Kindergarten und die Schule die letzte Möglichkeit, die Kinder daran zu gewöhnen.

Eine ausreichende Zahn- und Mundpflege erfordert nach KESSLER:

1. eine gute Zahnbürste
2. gute Zahnputzmittel
3. Spülflüssigkeit
4. Gummifaden (Seide oder Zahnstocher)

Die Beschaffenheit einer Kinderzahnbürste beschreibt THOLUCK wie folgt: "Sie darf wohl zu groß, aber niemals zu klein gewählt werden. Außerdem müssen die Bürsten verschieden lange, gut festsitzende und in Bündel derart vereinigte Borsten haben, daß ein leichtes Durchspülen der Bürste möglich ist. Die längsten Borsten sollen sich an dem dem Handgriffe entgegengesetzten Ende des Bürstenkopfes befinden."

Nach den neuesten Studien stellt SAUERWEIN, E. (1962) an eine brauchbare Zahnbürste folgende Forderungen:

- 1.) Als Material für die Borsten eine bewährte Kunstfaser.
- 2.) Sämtliche Borstenenden abrunden, um Mikroverletzungen der Mundschleimhaut und der Zahnhartschubstanzen zu verhindern.
- 3.) Das Borstenfeld soll 6 bis 7 Büschel in der Länge und 2 - 3 Büschel in der Breite aufweisen.
- 4.) Die Länge der einzelnen Borsten soll bei 1 cm liegen.
- 5.) Eine gerade geschnittenes Borstenfeld erlaubt alle Möglichkeiten der Reinigung und Massage.
- 6.) Für die meisten Erwachsenen genügen 2 Härtegrade: hart für die gesunde Mundschleimhaut, mittel (normal) für die chronisch-entzündliche Veränderungen des marginalen Parodonts. Weiche und extraweiche Bürsten bleiben - in entsprechend kleinen Abmessungen - der noch zarten Gingiva des Kleinkindes und des älteren Kindes vorbehalten. Die Härtegrade sollen nominiert werden und für alle Fabrikanten verbindlich sein.
- 7.) Die kontrawinklige Form des Griffes hat sich allen anderen Formen überlegen gezeigt.

Das Zahnputzmittel darf Zähne und Mundschleimhaut nicht schädigen.

Lauwarmes Wasser ist als Spülflüssigkeit am geeignetsten; hier kann man Mundwasser verschiedenster Art zusetzen und somit erfrischende, desodorierende, desinfizierende und gerbende Wirkungen erzielen. Der Gebrauch von Gummi- und Seidenfäden kommt hauptsächlich bei Stellungsanomalien in Frage. Andere spitze und scharfkantige Instrumente wie Zahnstocher u.a. sind nur im Notfall und dann mit äußerster Vorsicht zu gebrauchen wegen der Gefahr und Verletzung der Interdentalpapillen und ihren Folgen. EICHNER, R. (1960) empfiehlt zur gründlichen Mundhygiene folgende Regeln:

Zweimal täglich Zähneputzen:

1. morgens nach dem Frühstück und
2. abends vor dem Schlafengehen.

Dauer: mindestens 2,5 Minuten.

Zunächst: Ausbürsten des Mundes und der Zähne mit Zahnbürste und heißem Wasser (zur Lösung der fettigen Rückstände).

Kleine kreisförmige Bewegungen unter sanftem Druck.

Nicht nur die Aussensciten der Zähne bürsten, sondern auch innen und die Kauflächen reinigen.

Jetzt erst Zahnpaste benutzen, damit nur mit dieser und nicht mit einem Brei aus Speiserückständen und Paste geputzt wird.

Vollständige Reinigung wird nur durch intensives, längeres gezieltes Putzen erreicht, eventuell Seidenfaden für die Interdentalräume benutzen.

Ideal wäre sicherlich eine Mundpflege nach jeder Mahlzeit, was sich aber schlecht durchführen lässt. Zumindest aber muss eine gründliche Mundpflege am Morgen und am Abend nach der letzten Mahlzeit gefordert werden. Hier ist für die Kinder sehr wichtig, daß sie beim Schlafengehen vor allem keine Süßigkeiten mehr essen.

Gerade auf eine solche Restriktion an Naschwaren weist SCHMIDT hin.

TOVERUD, G. und ROSS, N.L. konnten (SCHMIDT, H. J. 1961) - ähnlich anderen Autoren - ebenfalls eine deutliche Senkung des Zahnkariesbefalls während der beiden letzten Weltkriege feststellen und damit die negative Seite der raffinierten Kohlehydrate.

Zahn- und Mundpflege lege artis durchgeführt, trägt zur generellen Kariesprophylaxe bei.

Die Milchzahnbehandlung unter besonderer Berücksichtigung der
Stützzone.

Die Geringschätzung der Milchzahnbehandlung in Laienkreisen und die oft erschreckend vernachlässigte Pflege der dentes decidui mit allen ihren Folgen dürfte hauptsächlich auf die weitverbreitete Unkenntnis über den Wert der Milchzahnbehandlung- und Erhaltung zurückgeführt werden. Sie ist ausserdem eine Kostenfrage. Man hört nicht selten, dass die Milchzähne wegen ihrer verhältnismässig kurzen Lebensdauer keiner eingehenden und vor allem konstruktiven Behandlung bedürfen, sondern dass man sich mit einer provisorischen, zeitlich begrenzten Behandlung durchaus zufrieden geben könnte. Mit temporären Massnahmen lässt sich aber keine gezielte Therapie herbeiführen. Die Kaufähigkeit der Milchzähne bis zum Durchbruch der bleibenden Zähne zu erhalten, ist eine äusserst wichtige Aufgabe. Sie wird noch dadurch potenziert, dass das Milchgebiss mehr leisten muss als das Bleibende, da die Nahrung nicht nur für die Erhaltung des Organismus, sondern insbesondere auch für die zu dieser Zeit verstärkte Entwicklung des Körpers zerkleinert werden muss.

Im Schrifttum - HÄUPL, K. (1959) - wird ein von BATESBY beschriebener Fall von völliger Anodontie erwähnt, bei dem trotz Zahnlosigkeit keine sichtbare Verkürzung der Kiefer eingetreten war. Die daraus zu folgernde Anschauung, dass nach frühzeitigem Milchzahnverlust durch Karies oder Extraktion keine Auswirkungen auf das Wachstum der Kieferkörper als solche - zum Unterschied zu den Alveolarfortsätzen - zu erwarten sei, steht im Widerspruch zu den von KORKHAUS, G. (1950) geführten Schädeluntersuchungen an einem 14-jährigen Mädchen. Zwar wissen wir, dass im Unterkiefer das Wachstum im allgemeinen appositionell vom Kieferwinkel aus erfolgt, im Oberkiefer dagegen ein Suturenwachstum vorliegt, doch konnte KORKHAUS zeigen, dass durch den Ausfall des von den Zähnen kommenden Entwicklungseinflusses neben den Alveolarfortsätzen gleichfalls eine sichtbare Hemmung auf das Wachstum der Kiefer und der benachbarten Teile des Gesichtschädels zu verzeichnen ist. Die Auswirkungen frühzeitigen Milchzahnverlustes sind mannigfaltig. Sie erlangen besondere Bedeutung im Bereich der Seitenzahnreihe, der sog. Stützzone, die durch die Zähne III, IV, V gebildet wird.

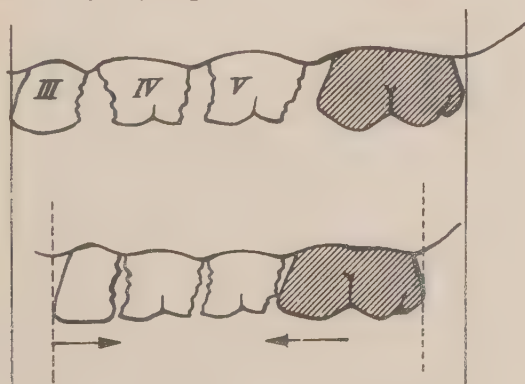


Abb. 4: Zusammenbruch der Stützzone infolge kariöser Zerstörung der Milchzähne
(nach Korkhaus, Umzeichnung nach Schimmler, H., 1960, S.89).

Sie ist in der Regel 22 mm gross und ihre Erhaltung äusserst wichtig. Ihre Aufgabe besteht in der Erhaltung des für die bleibenden Zähne benötigten Platzes, um damit Stellungsanomalien und Wachstumsstörungen entgegenzutreten.

Voraussetzung für eine voll funktionstüchtige Stützzone ist die Aufrechterhaltung der Milchzahnkrone in ihrem mesio-distalen Durchmesser bzw. ihre Wiederherstellung. Um dieser Aufgabe voll gerecht zu werden, gelten nach PLATHNER, C.H. (1950) folgende Gesichtspunkte, nämlich:

- " 1.) Frühbehandlung, 2.) Füllen kleinster Defekte,
- 3.) möglichst lange Erhaltung der Krippe und notfalls korrekte Wurzelbehandlung unter Berücksichtigung der besonderen anatomischen Gegebenheiten."

Die folgenden Bilder zeigen den Gegensatz zwischen voll funktionstüchtiger und eingebrochener Stützzone.

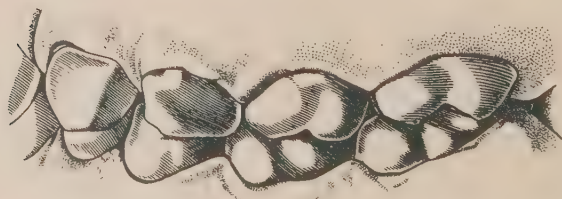


Abb. 5: Normale Stützzone (Zeichnung, Seitenansicht)



Abb. 6: Normale Stützzone (Aufsicht)



Abb. 7: Eingebrochene Stützzone (Seitenansicht)

Ein Einbruch der Stützzone durch kariöse Defekte oder frühen Zahnverlust ist für die Entwicklung des bleibenden Gebisses und seine Einstellung in den Regelbiß von grossem Nachteil. Die Auswirkungen können verschiedenster Art sein. Zunächst fehlt bei einem vorzeitigen Verlust eines Milchzahnes der Impuls für den Durchbruch

seines Nachfolgers, was zur Folge haben kann, dass der bleibende Zahn in seinem Durchbruch eine Verzögerung erleidet. Dem Milchzahn kommt also die wichtige Aufgabe zu, Platzhalter für den unter ihm liegenden Zahn der bleibenden Dentition zu sein und ihm den Durchbruch parallel mit der eigenen Resorption zu ermöglichen. Das Mass der Auswirkungen vorzeitigen Zahnverlustes im Seitenzahngebiet hängt nach SCHIMMLER, H. (1960) "vom Zeitpunkt des Verlustes, von der Keimlage und Durchbruchsrichtung des Nachfolgers und im allgemeinen vom Stand des Zahnwechsels ab."

Bei frühem Verlust des 2. Milchmolaren kann einerseits eine Mesialwanderung des Sechsjahrmolarenkeimes in die Extraktionslücke erfolgen, die nach Durchbruch des Zahnes eine starke Einengung von distal erfährt. Auch beim bereits durchgebrochenen Sechsjahrmolaren erfolgt nach allzu frühem Verlust des 2. Milchmolaren eine Mesialwanderung und Luckeneinengung. In diesen Fällen verpufft aber der von dem zweiten bleibenden Molaren ausgehende und nach mesial gerichtete Durchbruchsimpuls in der Lücke, sodass die vor der Lücke stehenden Zähne samt Alveolarfortsatz in ihrer Stellung nicht beeinflusst werden können. Die vor der Lücke stehenden Zähne erhalten dann also nicht den nach mesial gerichteten Wachstumsimpuls und geraten dann im Vergleich zu der anderen intakten Seite in den Rückstand. Das Ergebnis ist eine Verkürzung der Zahnbogenform, eine Abflachung bis in den Frontzahnbereich mit Verschiebung der Mittellinie in Richtung der Lücke und eine Senkung.

Ausserdem kann es bei primärem Frontzahnengstand zu einer Auflockerung und Distalwanderung in die Lücke kommen.

Andererseits erfolgt durch die Luckeneinengung ein verzögerter bzw. perverser Durchbruch der Nachfolger, was sich in den verschiedensten Bildern von Biß- und Stellungsanomalien offenbart.

Beim vorzeitigen Verlust des 1. Milchmolaren können ähnliche Folgen auftreten, da der 2. Milchmolar nicht in der Lage ist, den vom retromolaren Feld nach mesial gerichteten Wachstumsschub aufzuhalten.

Erfolgt nun auf beiden Seiten eines Kiefers ein vorzeitiger Milchzahnverlust, so kann die Wachstumshemmung derart ausgeprägt sein, dass sie bei einer solchen im Oberkiefer das Bild einer unechten Progenie, bei einer Entwicklungshemmung im Unterkiefer das einer unechten Prognathie hervorruft.

Das Ausmass der entstandenen Wachstumshemmung in transversaler und sagittaler Richtung lässt sich durch den intramaxillären Symmetrievergleich ermessen. Voraussetzung dafür aber ist, dass eine Seite richtig steht. Ist dies nicht der Fall, so geben nur Untersuchungen der Kiefergesichtsbeziehungen Aufschluss über den Grad der Wachstumshemmung in der Sagittalen, der Zahnwanderung und der wahren Bisslage. *

Der Wert eines gesunden funktionstüchtigen Milchgebisses lässt sich weiterhin aus der negativen Perspektive, dem karieszerstörten Milchgebiss mit allen seinen Folgen ermessen.

GRABNER, A. (1933) weist darauf hin, "dass ein solcher Gebisszustand unweigerlich Schmerzen nach sich führt, die sowohl als psychisches Trauma von Nachteil sind als auch die Kinder kauhaft macht und damit zu einer Unterentwicklung des gesamten Organismus führt.

Die Folge dieser Kaufaulheit sind ferner ein Mangel an funktionellen Reizen für den gesamten Kauapparat und damit eine Unterentwicklung der Kaumuskeln und Kiefer.

Welche Nachteile ein vernachlässigtes Milchgebiß und eine allzu leichtfertige Extraktion von kariösen Milchzähnen, wie sie besonders in den USA geübt wurde, in sich birgt, geht aus einer Statistik von BRANDHORST - zitiert nach SCHIMMLER, H. (1960) - hervor, der angibt, dass von etwa 100.000 in St. Louis untersuchten Kindern bei ca. 30.000 Kindern Anomalien der Gebissentwicklung und Zahnstellung als Folge vorzeitiger Milchzahnextraktion festgestellt wurde. Eine manchmal jahrelang dauernde sowohl Kinder wie Eltern belastende kieferorthopädische Behandlung ist dann oft keine Garantie mehr für eine Wiedergutmachung des leichtfertig ausgeführten Schadens. Deshalb muss das Hauptgewicht bei der Erhaltung des Milchgebisses im Seitenzahnbereich auf die Erhaltung der sog. Stützzone, gelegt werden. Sie ist sozusagen das Rückgrat des kindlichen Gebisses und für Stellungsanomalien hauptverantwortlich. Ihre Hauptaufgabe ist die Aufrechterhaltung der Bisshöhe und Okklusion während des Zahnwechsels und durch Auffangen des Wachstumsdruckes einer Verengung der Zahnreihe entgegenzuwirken. Natürlich ist auch die Erhaltung der Milchfrontzähne von Bedeutung, die aus ihrem Verlust und den sich einstellenden Folgen erhellet. Vorzeitiger Schneide- und Eckzahnverlust bewirken eine schlechte Aussprache, die wiederum die Entwicklung von Sprachfehlern begünstigt und damit weiterhin Auswirkungen auf die seelische und körperliche Verfassung des wachsenden Kindes hat.

Die nachfolgende Zusammenstellung über die Folgen vorzeitigen Milchzahnverlustes mit Einbruch der Stützzone (zit. nach SCHIMMLER (1960)) soll zusammenfassend nochmals den Wert und die Bedeutung

der Erhaltung des Milchgebisses unterstreichen.

I. Beeinflussung des Kieferwachstums : einseitig.

a) Wachstumshemmung in sagittaler Richtung:

Kieferverkürzung,
Eckzahnhochstand bzw. -ausstand,
Kreuzbiss im Frontzahnggebiet,
Distalwanderung bzw. -kipfung der Zähne vor der Lücke,
Verschiebung der Mittellinie,
Mesialwanderung bzw. Kippung der Zähne hinter der Lücke
bis zum Lückenschluss,
einseitiger Distalbiss,
Retension des Nachfolgezahnes bzw.
Durchbruch nach lingual und palatinal.

b) Wachstumshemmung in transversaler Richtung:

Zurückbleiben der Breitenentwicklung,
einseitiger Kreuzbiss im Seitenzahnggebiet.

c) Wachstumshemmung in vertikaler Richtung:

Hemmung des Höhenwachstums,
einseitiges Absinken des Bisses,
Störung der Artikulation durch Bissenkung und Zwangsführung,
Beeinträchtigung der Funktion,
paradentale Schäden.

II. Beeinflussung des Kieferwachstums: doppelseitig.

a) Wachstumshemmung in sagittaler Richtung:

b) Wachstumshemmung in transversaler Richtung:

c) Wachstumshemmung in vertikaler Richtung:

} wie oben, aber
} beidseitig

d) Wachstumshemmung im Oberkiefer:

unechte Progenie

e) Wachstumshemmung im Unterkiefer:

unechte Prognathie.

Tiefer Biss.

f) Wachstumshemmung in beiden Kiefern:

Bialveoläre Retrusion.

Möglichkeiten und Arbeitsgänge zur konservierenden Versorgung der Stützzonen.

I. Beurteilung der Füllungsmaterialien für das Milchgebiß; ihre Indikation.

Will man dem Wert und der Bedeutung der Aufrechterhaltung der Stützzonen - die vorher bereits abgehandelt wurden - auch in der Tat Genüge leisten, so tritt zunächst die Frage auf, inwieweit die von BLACK als in klassischer Weise festgelegten Grundsätze der Kavitätenpräparation sich auch auf die Behandlung des Milchgebisses beziehen. Selbstverständlich gelten die Wiederherstellung des Kontaktpunktes und die extension for prevention der Kavität auch für das kindliche Gebiß als unumstößlich, doch ergeben sich in der Kavitätenpräparation von Milchzähnen Schwierigkeiten gegenüber der bei erwachsenen Patienten, die auf zwei Hauptunterscheidungsmerkmale zurückzuführen sind, die ich schon zu Anfang der Arbeit erwähnt habe.

I. Die andersartigen anatomischen Verhältnisse der jugendlichen Pulpa.

II. Die psychische Eigenart des Kindes.

Die beiden Gründe erlauben, ja zwingen uns sogar zu einer gewissen Modifikation bei einigen Punkten der BLACK'SCHEN Regeln.

In der Hauptsache werden davon die Verankerungsmöglichkeit der Füllungen und die Auswahl der Füllmaterialien betroffen, ferner die restlose Entfernung weichen Dentins. Was zunächst den letzten Punkt anbetrifft, so ist es im Milchgebiß in bestimmten Fällen gestattet, bei tief kariösen Zähnen erweichtes Dentin in Pulpennähe zu belassen, um auf alle Fälle ein Ver-

letzen der Pulpa mit nachfolgenden Komplikationen zu vermeiden. Denn gerade das Leben der jugendlichen Pulpa, die gegen Infektionen sehr empfindlich ist, ist von außerordentlicher Wichtigkeit für das noch nicht abgeschlossene Wurzelwachstum. Ausserdem ist eine Wurzelbehandlung, die ja schon bei den permanenten Zähnen auf grosse Schwierigkeiten stößt, im Milchgebiß nur in den seltensten Fällen von Erfolg gekrönt. Diese Erkenntnis sollte deshalb unsere Bemühungen auf alle Fälle darauf ausrichten, die Vitalität des Milchzahnes so lange wie nur möglich aufrecht zu erhalten. Im Bezug auf die Verankerungsmöglichkeiten für Füllungen im Milchgebiß muß man natürlich der Ausdehnung der jugendlichen Pulpa und damit den anatomischen Verhältnissen unbedingt Rechnung tragen. Deshalb ist es uns in den meisten Fällen nicht möglich an den Milchzähnen eine den BLACK'SCHEN Prinzipien entsprechende Kavitätenpräparation für die gebräuchlichsten Füllungsmaterialien wie Amalgame und Zemente in der notwendigen Stärke durchzuführen.



Abb. 8: Pulpenausdehnung
eines bleibenden Molaren
Vergrößerung 1:16

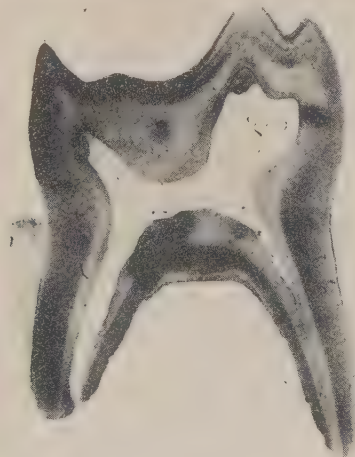


Abb. 9: Pulpenausdehnung
Milchmolar
Vergrößerung 1:16

Man wird deshalb das Ausmaß der Kavitätenpräparation den anatomischen Gegebenheiten anpassen und die altherkömmlichen Materialien durch andere (Gußfüllungen) ersetzen müssen, um die Gewähr zu haben, daß solche Füllungen auch bei seichter Kavitätenausdehnung dem Kaudruck gewachsen sind. Der Vorschlag KRONFELDS (STEIN 1931) für eine genügende Retention einer Füllung die Pulpa zu eröffnen, zu versorgen und den Rest der Pulpenkammer zur Retention zu verwenden, muß unter allen Umständen wegen der bereits erwähnten Bedeutung der gesunden Pulpa und den Schwierigkeiten bei der Überkappung und Wurzelbehandlung von Milchzähnen abgelehnt werden.

Neben der Forderung, daß ein Füllmaterial für das Milchgebiß trotz geringer Stärke der Kaudruckbelastung widerstehen muß, gilt ferner, daß ein solches Material schon gleich nach Beendigung der Füllung einen derart festen Zustand erreicht haben soll, daß die Füllung dem belastenden Kaudruck standhält und nicht beschädigt wird. Welches Material, außer der gegossenen Metallfüllung, kann diesen Erfordernissen entsprechen? weder die Amalgame noch die Zemente. Nur das Inlay allein gestattet eine so oberflächliche Verankerungsmöglichkeit und gleichzeitigen Schutz der Pulpa; es erfüllt ferner die Forderung der Belastung und kann schon bald nach dem Einsetzen in Anspruch genommen werden, ohne daß die Füllung deformiert und geschädigt wird. Der Einwand, daß die Anfertigung eines Inlays gerade beim Kind noch schwieriger sei als das Legen einer Amalgam- oder Zementfüllung, wird durch die indirekte Methode der Fertigstellung außerhalb des Mundes widerlegt; diese umgeht gleichzeitig eine der Hauptschwierigkeiten in der Kinderbehandlung, nämlich die Trocken-

haltung des Arbeitsfeldes.

Der Amalgamfüllung gegenüber hat das Inlay noch dazu den Vorteil, daß infolge der oberflächlichen Präparation dem Kind ein Großteil an Schmerzen erspart bleiben, die bei einer tiefen kastenförmigen Amalgamkavität kaum zu umgehen sind. Außerdem ist die gegossene Metallfüllung absolut volumenbeständig und kantenfest, was im Approximalraum für die Aufrechterhaltung des mesio-distalen Durchmessers von allergrößter Wichtigkeit ist.

Die Schonung einer frischgelegten Amalgamfüllung, die selbst vom Erwachsenen nur selten lange genug durchgeführt wird, um eine Beschädigung bis zum Erhärten der Füllung zu gewährleisten, kann natürlich vom Kinde noch weniger verlangt werden. Außerdem sträuben sich die Kinder gegen eine feste Kondensation des Amalgams, die ja für eine gute Füllung unerlässlich ist. Hinzu kommt noch die motorische Unruhe der Zunge, die ein exaktes Ausmodellieren einer Amalgamfüllung so gut wie unmöglich macht. Am wenigsten sind jedoch die Zemente für eine erfolgreiche Behandlung im Milchgebiß geeignet. Sie lassen sich ebensowenig wie das Amalgam oberflächlich verankern, sie besitzen keine Kantenfestigkeit und Volumenbeständigkeit, ferner schlechten Randschluß und erfordern ebenfalls eine relativ lange Abbindezeit, bis eine Belastung ohne Schädigung erfolgen kann. Nicht zuletzt wird ihre Ablehnung damit begründet, daß sie ständig in verschiedener Intensität einer Zersetzung durch den Speichel unterliegen und damit als Füllmaterial zum Aufbau von approximal Kavitäten völlig ungeeignet sind.

Neben der Metallgußfüllung, die also den Erfordernissen für eine exakte Milchzahnbehandlung gerecht wird, genügen auch die Konturbandfüllungen nach ANDRESEN und die Milchzahnkronen nach PICHLER für eine konstruktiv-konservierende Behandlung.

Die Indikation dieser drei Füllungsmethoden richtet sich je nach Sitz und Ausdehnung des kariösen Defektes. Bei nicht zu tief reichender zentraler Karies, bei einseitig-approximalem Defekt und bei beiden in Kombination ist nach neueren Erfahrungen an erster Stelle wohl das Inlay indiziert. In Fällen von starkem Kariesbefall und weitausladender Zerstörung, wie doppelapproximaler und zirkulärer Karies, sind sowohl die Konturbandfüllung als auch die Pichlerkronen die einzigen Möglichkeiten für den Wiederaufbau und die Aufrechterhaltung der mesio-distalen und bucco-lingualen (palatinalen) Beziehungen.

Ist bei einer approximalen Karies beabsichtigt, den Defekt durch eine Metallgußfüllung zu schließen, so geht man wie folgt vor: Zunächst werden mit einem Exkavator alle weichen Dentinmassen entfernt und anschließend die Kavität mit einem ziemlich großen Rosenbohrer bei langsamer Umdrehungszahl von allen noch verbliebenen kariösen Massen und zum Teil braunen Verfärbungen durch vorsichtiges Entlangwischen am Kavitätenboden befreit. Den anschließenden Wiederaufbau der Kavität mit Unterfüllung, wie er sonst üblich ist, haben wir zweckmäßigerweise - um die Geduld der Kinder nicht zu überfordern - nach außerhalb des Mundes verlegt.

Vorher wird jedoch mit einer einseitig belegten Separierscheibe, die durch eine Schutzplatte gesichert ist, nach der Slice-cut-Methode der Kontaktpunkt bzw. die Kontaktfläche abgetragen und mit Hilfe von kleinen Diamanten oder Karborundsteinen auf der Kaufläche eine entsprechende Verankerungsmöglichkeit in Form einer Querrinne geschaffen, die wieder mit der eigentlichen Kavität in Verbindung steht, sodaß ein T-förmiges Gebilde erarbeitet wird. Mit selbstgebastelten kleinen Abdrucklöffeln folgt nun zunächst ein grober Situationsabdruck mit Stents, der nur die Ausdehnung der Kavität und die nachbarlichen, anatomischen Gegebenheiten wiedergeben soll. Dieser Stentsabdruck wird mit Silone oder sonstigen plastischen Abdruckmaterialien überzogen und im Anschluß daran ein weiteres Mal in den Mund eingeführt. Durch den ersten Stentsabdruck erhält man die Gewähr, daß der Löffel beim Wiedereinbringen gleich in die richtige Lage geführt werden kann und durch die unruhigen Bewegungen der Kinder nicht verschoben wird. Nach Erhärten des Siloneabdrucks wird dieser gleich mit Hartgips (Duroc) ausgegossen. Auf das fertige Modell wird nun mit Einbettmasse eine der Unterfüllung entsprechende Restauration der Kavität vorgenommen. Nach Isolierung mit geeigneter Flüssigkeit (Xynon) wird die Gußfüllung auf dem Hartgipsmodell modelliert. Zur genauen Kontaktpunktbestimmung wird das Modell an der approximalen Papille etwas eingesägt und dann ganz durchgebrochen. Die Bruchlinie ermöglicht ein genaues Wiederzusammenfügen der Modellteile. So ist es möglich, den Approximalraum genau auszumodellieren und durch Zusammensetzen der Modellteile auch den Kontaktpunkt genau zu treffen. Nach Anbringen des Gußstiftes wird das Inlay eingebettet und gegossen.

Daf r hat sich die Silber-Cadmiumlegierung "Silka" sehr gut bewährt. Nach Abkühlen der gegossenen Füllung wird das Inlay auf dem Modell ausgearbeitet und poliert und ist damit direkt einsatzfähig.

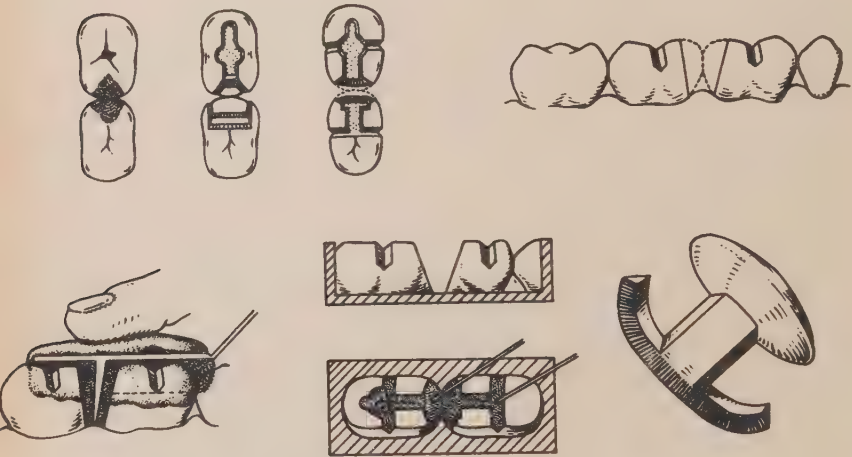


Abb. 10: Die Abbildung (nach REBEL, H.H., Umzeichnung nach PLATHNER, C.H. 1950, S.37) gibt schematisch den Arbeitsgang wieder.

Diese Methode hat den Vorteil, daß mit Ausnahme des einfachen, die Kinder wenig belastenden Abdrucknehmens alle anderen Arbeitsgänge bis zum Einsetzen der Füllung außerhalb des Mundes durchgeführt werden können. Das Einsetzen der Metallgußfüllung erfolgt dann nach relativer Trockenlegung mit Phosphatzement, womit gleichzeitig der auf dem Modell mit Einbettmasse restaurierte Kavitätenboden aufgefüllt wird. Durch Kompression mit einer Watterolle bei geschlossenem Kiefer wird das Inlay bis zur Erhärtung des Zements an Ort und Stelle gehalten. Die folgende Reihe von Fotos und Röntgenbildern demonstrieren die Ergebnisse dieser Methode.



Abb. 11



Abb. 12



Abb. 13



Abb. 14

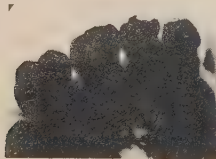


Abb. 15

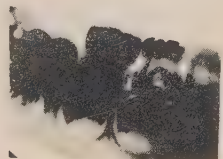


Abb. 16

Die von ANDRESEN und STEIN propagierte Konturbandfüllung haben wir ebenfalls in etwas modifizierter Form an einer Vielzahl von Kindern erprobt und damit gleichfalls schöne Erfolge erzielt. Vor allem in den Fällen, in denen es nicht gelang, durch kunstgerechte Präparation eine Metallgußfüllung zu verankern, sowie dort, wo die Zahnkronen durch Karies mehrseitig zerstört waren, war es trotzdem mit Hilfe dieser Konturbandfüllung möglich, die Zähne zu restaurieren und die gefährdete Stützzone aufzubauen.

Dafür werden zunächst mit Exkavator und Rosenbohrer alle kariösen Massen entfernt und notfalls im Approximalraum die Kontaktpunkte mit einer geschützten Scheibe abgetragen. Danach werden mit montierten Steinchen oder Diamanten überhängende Flächen wie bei einer Kronenpräparation beschliffen. Als Bänder haben wir bei der Firma Wipla Stahlringe im Sinne von orthodontischen Ringen in verschiedener Größe anfertigen lassen, die am okklusalen Rand eine kleine Umknickung haben. Diese Bänder werden nach Ringmaß ausgesucht, am Cervikalrand entsprechend einem Kronenring beschnitten und aufgepaßt. Der okklusale Rand wird so zurechtgeschnitten, daß er in die Fissuren der okklusalen Randleiste ein wenig einläuft. Nach Reinigung mit Alkohol und relativer Trockenlegung wird das Band dann aufzementiert. Der überschüssige Zement wird nach Erhärten abgesprengt und die noch verbliebene Kavität mit Amalgam ausgestopft.

Diese Methode ist für das Kind mit wenig Schmerzen verbunden und gibt selbst bei ausgedehnter Zerstörung die Möglichkeit einer einwandfreien Restauration. Ausserdem ist der Zahn schon bald nach Behandlungsschluß funktionstüchtig, da das

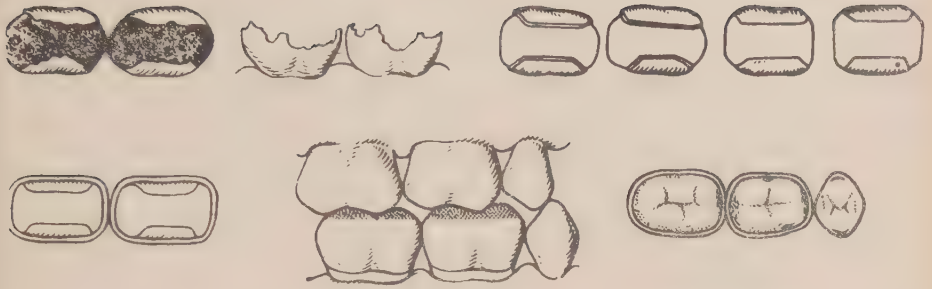


Abb. 17: Die Umzeichnung (nach REBEL) zeigt im Prinzip die Arbeitsgänge (nach PLATHNER, C.H. 1950, S. 39).

circuläre Band dem Amalgam selbst bei Belastung keine Möglichkeit zum seitlichen Ausweichen gibt.



Abb. 18



Abb. 19



Abb. 20



Abb. 21

Fotographische und röntgenologische Ergebnisse der Konturenbandfüllung.

Neben den beiden beschriebenen Möglichkeiten zum konservierenden Aufbau der Stützzone habe ich ferner die Milchzahnkronen nach PICHLER erfolgreich angewandt. Sie können grundsätzlich in den gleichen Fällen wie die Konturbandfüllung Verwendung finden, sind aber hauptsächlich dort indiziert, wo die Zähne sehr konisch sind, da dort die Ringe der Konturbandfüllung leicht herausgebissen werden.

Ist nun beabsichtigt, eine solche Krone zu verwenden, dann ist der technische Vorgang folgender: Bei approximaler Karies trägt man nur die approximalen Kontaktflächen so ab, daß sie etwas konisch zulaufen. Das kariöse Material wird danach ausgeräumt und der Defekt mit Phosphatzement aufgebaut. Nach Ringmaß wird ein entsprechender Ring aus Silka angefertigt, der in diesen Fällen nur in mesio-distaler Dimension, d.h. im Approximalraum bis zur Gingiva reicht; buccal und lingual wird er ausgeschnitten und verläuft in Höhe des Äquators. Auf das Ausmodellieren der anatomischen Okklusalfläche haben wir verzichtet. Stattdessen haben wir nach dem Beschneiden und Konturieren der Ringe diese eingesetzt und eine Zinnfolie aufrotiert. Die Okklusalfläche wird danach mit Palavit G überzogen. Nach Schließen der Kiefer und entsprechenden Kaubewegungen erhält die Krone okklusal die Form einer sog. Funktionskrone, die nach Entfernen aus dem Munde mit kleinen Kaborundsteinchen noch etwas ausgearbeitet wird. Der so modellierte Kronendeckel kann nach Anbringen eines Gußstiftes gleich eingebettet und gegossen werden, da dieses Material infolge seiner reinen organischen Beschaffenheit rückstandslos verbrennt.

Die fertige Krone wird dann nach entsprechender Trockenlegung des Arbeitsfeldes mit Zement eingesetzt und mit einer Watterolle bei geschlossenem Mund adaptiert. Kleine Störungen in der Bißhöhe können danach ohne Rücksicht auf den Kronendeckel abgeschliffen werden. In Fällen von zirkulärer Karies verfahren wir genauso, nur reicht das Kronenband dann auch in bucco-lingualer (palatinaler) Dimension bis unter die Gingiva.

Nachstehende Zeichnung nach REBEL gibt nochmals den Verlauf der Arbeitsgänge wieder (Umzeichnung nach PLATHNER, C.H., 1950, S. 38).

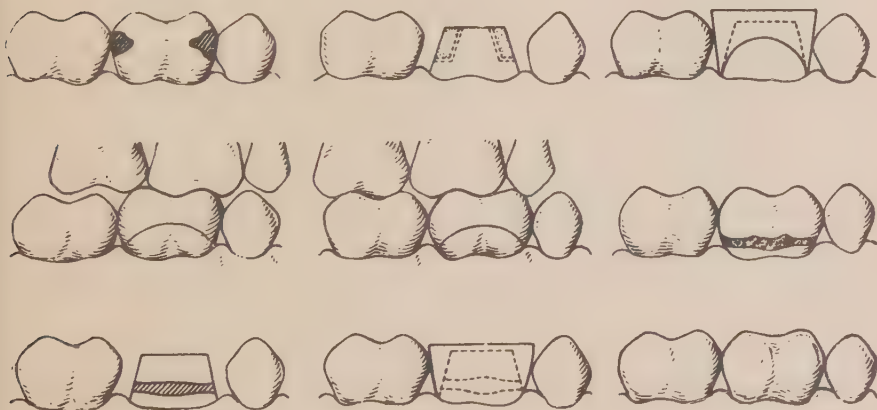


Abb. 22

Diese Milchzahnkronen haben sich ebenso wie die Konturbandfüllung und die Metallgußfüllung als Ideallösung für den konservierenden Stützzonenaufbau bewährt, was auch auf den nachfolgenden Bildern zum Ausdruck kommt.



Abb. 23



Abb. 24

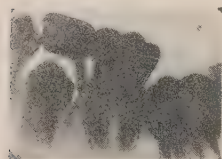


Abb. 25

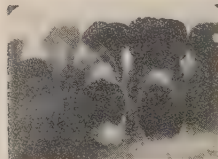


Abb. 26

Um uns über die Genauigkeit dieser drei Füllungsmethoden einen Überblick zu verschaffen, haben wir Zähne, die nach über einem Jahr extrahiert werden mußten, mikroskopisch untersucht. Dazu haben wir je einen Zahn mit einer Metallgußfüllung, mit einer Konturbandfüllung und mit einer Pichlerkrone durchgesägt und nach Einbetten in Kunststoff mit dem Mikrotom überschnitten.

Der Zahn mit dem Inlay ergab einen tadellosen Randschluß (siehe Abb. 27).

Bei dem Zahn mit der Konturbandfüllung löste sich der Ring beim Durchtrennen des Zahnes.

Wir haben ihn wieder darübergerhoben und dann den Zahn nach dem Einbetten in Kunststoff mit dem Mikrotom überschritten. Die Amalgamfüllung war gut auch gleichmäßig gestopft, wie aus der Abbildung 28 hervorgeht. Der Zahn mit der Pichlerkrone zeigte zwischen Ring und Aufbau stellenweise Spalten. In der Kaufläche waren an manchen Orten zahlreiche Hohlrinnen zu erkennen (vgl. Abb. 29).

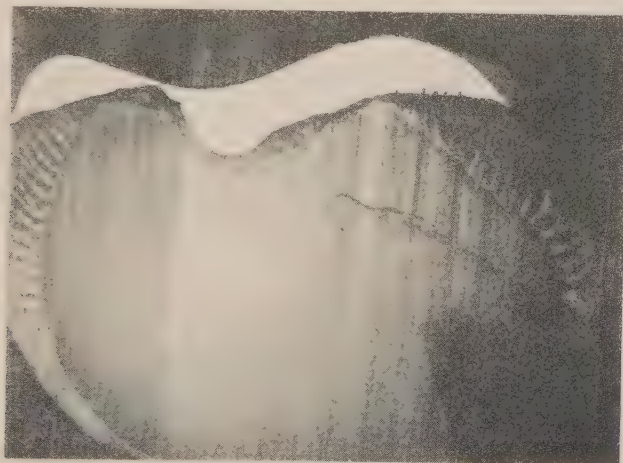


Abb. 27:

Silka-Inlay

Vergr. 1 : 12,5



Abb. 28: Konturbandfüllung. Vergr. 1 : 12,5



Abb. 29: Fichlerkrone. Vergr. 1 : 12,5

Zusammenfassung.

In der vorliegenden Arbeit sollte die Bedeutung einer vollständigen Stützzone im Milchgebiß genauestens erörtert und vor allem die Möglichkeiten einer Restauration auf konservierendem Wege erprobt werden. Da die bisher in praxi angewandten Füllungsmethoden und -Materialien einen einwandfreien Wiederaufbau einer Stützzone in unserem Sinne nicht garantieren, haben wir die bisher nur in der Literatur angegebenen Methoden - Inlay, Konturbandfüllung, Pichlerkronen - in über 60 Fällen an Kindern durchgeführt und damit eine objektive Vergleichsmöglichkeit zu den althergebrachten Methoden gehabt, sodaß man vergleichend sagen kann, daß diese Art des Wiederaufbaus der Stützzone, wie wir sie in unserer Klinik durchgeführt haben, bis jetzt die einzige befriedigende Lösung darstellt, die auch wirklich unseren Ansprüchen an eine dauerhafte und exakte Arbeit vollauf gerecht wird. Diese Füllungsmethoden erlauben es uns tatsächlich, wie wir auch anhand von Fotos und Röntgenkontrollbildern zeigen konnten, eine durch Karies gefährdete Stützzone den anatomischen Gegebenheiten entsprechend wieder aufzubauen und damit im rechten Zeitpunkt angewandt, prophylaktisch einem Stützzoneineinbruch mit allen seinen Folgen an Stellungs- und Bißanomalien vorzubeugen.

Auch für den praktischen Zahnarzt sind damit Möglichkeiten gegeben, den oft verheerenden Folgen des Stützzoneineinbruches entgegenzutreten, denn bei einiger Übung und Erfahrung lohnt es sich durchaus, diese Methoden trotz eines etwas größeren Zeitaufwandes in die Tat umzusetzen, da der Erfolg den Zeit-

aufwand bei weitem überwiegt.

Die abschließenden Bilder zeigen völlig intakte Stützzonen, die mit Hilfe der drei beschriebenen Methoden restauriert wurden und sollen das bereits Erwähnte nochmals anschaulich untermauern.



Abb. 30

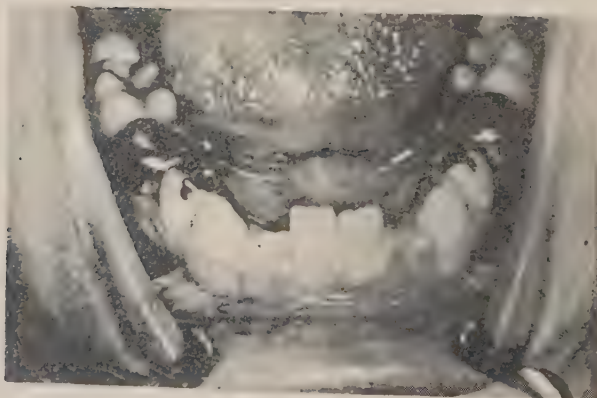


Abb. 31

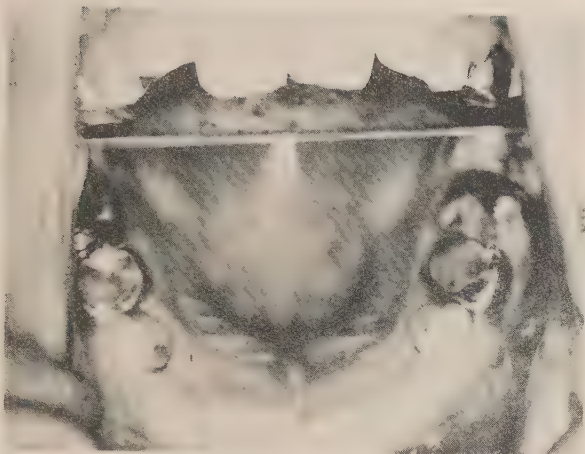


Abb. 32



Abb. 33



Abb. 34



Abb. 35

L i t e r a t u r v e r z e i c h n i s

- ADLER, P.: Der Zusammenhang zwischen dem Kariesbefall der Milchmolaren und der 6-Jahr-Molaren, Österr.Zschr.Stom., 54,617,1957.
- BLACK, G.V.: Konservierende Zahnheilkunde, Berlin 1914
- De JONGE-COHEN,Th.E.: Die Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, München-Berlin 1958, Bd.I.
- EICHNER, R.: Mundhygiene durch Zahnarzt und Patient, Dtsch.zahnärztl.Kalender, 19, 54, 1960
- EULER, H.: Die Kariesätiologie, München 1948
- GRABNER, A.: Die Instandhaltung des Milchgebisses, Zschr. Stom., 31, 477, 1933
- HARNDT, E.: Die Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, München-Berlin 1955, Bd.II.
- HÄUPL, K.: Kieferorthopädie 1959, Berlin
- HERRMANN, M.: Die zahnärztliche Behandlung der werdenden Mutter, Zahnärztl.Mittlg.51, 880, 1961.
- HESS, W.: Die Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde München-Berlin 1955, Bd.II.
- HEYMANN, R.: Über den Einfluß der Rachitis auf die Härte der Zahnhartsubstanzen, med. Dissertation, Mainz 1961
- KESSLER, W.: Kinderzahnheilkunde und Jugendzahn-pflege, München 1953
- KIMMEL, K.: Über die Behandlung der Milchzähne, Zahnärztl.Rdsch., 41, 1527, 1932
- KORKHAUS, G.: Über die wachstumshemmende Auswirkung von frühzeitigem Zahnverlust auf die apikale Basis und den Gesichtsschädel. Zahnärztl.Welt 5,12,1950
- KÜRER, J.: Die Behandlung der Kinderzähne, Berlin und Wien 1934
- MICHEL, G.: Psychologische Probleme der Kinderbehandlung, Zahnärztl.Rdsch., 60, 476, 1959
- MÜLLER, R.: Die Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde München-Berlin 1955, Bd.II.

- MÜNCH, J.: Die zahnärztliche Behandlung des Kindes, Leipzig 1956
- OPPENHEIMER, P.: Zur konservierenden Behandlung des Kindes.Dtsch.zahnärztl. Wochenschr., 36,517,1933
- PAZUREK, St.: Wesentliche Karieszunahme bei den Kindern des Geburtsjahrganges 1945, Zahnärztl. Mitteilg., 40,558,1952
- PAZUREK, St.: Der Karieszustand bei den Kindern des Geburtsjahrganges 1952. Zahnärztl.Mitteilg., 48,13,1960
- PLATHNER, C.H.: Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde in Vorträgen, Jugendzahnpflege, Heft 2, München 1950
- ROZEIK, F.: Der öffentliche Gesundheitsdienst, Monatsschrift für Gesundheitsverwaltung und Sozialhygiene, Stuttgart, 23,647,1961
- REBEL, H.H.: Konservierende Zahnheilkunde München, 1950
- SAUERWEIN, E.: Traktat über die Zahnbürste. Dtsch.zahnärztl.Zschr. 17, 121, 1962
- SCHIMMLER, H.J.: Vorzeitiger Milchzahnverlust. Dtsch.zahnärztl. Kalender 19,86, 1960
- SCHMIDT, H.J.: Prophylaxe und Therapie beim Milchgebiß, D.D.Z., 15, 345, 1961
- SCHMUTH, G.: Zur Frage der sozialen Kieferorthopädie, 52, 13, 1962
- STEIN, G.: Zur Milchzahnbehandlung, Ztschr. Stom. 29, 100, 1931
- THOLUCK, H.J.: Die Behandlung der Milchzähne, Berlin 1931
- WALKHOFF, O.: Die Bedeutung der Vitamine für die Entwicklung und den Bau der Zähne. Zahnärztl.Rdsch., 37, 1817, 1928
- WANNENMACHER, E.V.: Zahnerhaltungskunde in: Hammer-Reichenbach-Wannenmacher, Leipzig, 1941.

L e b e n s l a u f

Ich, Klaus Albrecht, wurde am 14.7.1936 als Sohn des Zahnarztes Ludwig Albrecht und seiner Ehefrau Luise geb. Dahl in Homburg-Saar geboren. Von 1941 - 1946 besuchte ich die Volksschule in Homburg/Saar und dann von 1947 bis 1956 das Realgymnasium in Homburg/Saar. Dort legte ich im April 1956 die Reifeprüfung ab und ließ mich im Sommersemester 1956 als Studierender der Zahnheilkunde an der Universität in Mainz immatrku-lieren. Nach bestandenem Physikum wechselte ich für je ein Semester an die Universitäten Marburg und Kiel und kehrte im achten Semester nach Mainz an die Universität zurück, wo ich am 27.7.1961 das Staatsexamen ablegte.

